

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: 0 584 602 A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 93112527.2

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: B26D 7/02

⑳ Anmeldetag: 05.08.93

③① Priorität: 28.08.92 DE 4228649

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.03.94 Patentblatt 94/09

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE

⑦① Anmelder: Mohr, Wolfgang  
Hundshager Weg 42  
D-65719 Hofheim(DE)

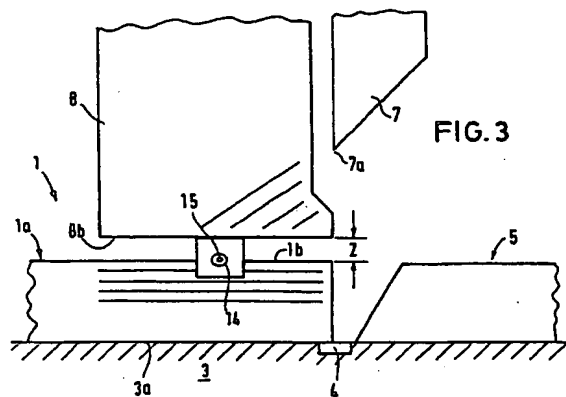
⑦② Erfinder: Mohr, Wolfgang  
Hundshager Weg 42  
D-65719 Hofheim(DE)

⑦④ Vertreter: Quermann, Helmut, Dipl.-Ing.  
Postfach 61 45  
D-65051 Wiesbaden (DE)

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Optimieren der Leerlaufzeit des Pressbalkens einer Schneidemaschine.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Optimieren der Leerlaufzeit des Pressbalkens (8) bei einer Schneidemaschine, bei der vor dem Schneiden von auf einem Tisch (3) befindlichem gestapeltem, blattförmigem Gut (1) der hydraulisch betätigte Pressbalken auf dieses abgesenkt und nach dem Schnitt angehoben wird. Es wird vorgeschlagen, daß beim Anheben des Pressbalkens vom zu schneidenden Gut ein definierter Abstand (Z) des Pressbalkens zum Gut erfaßt wird und die Anhebbewegung des Pressbalkens beim Erfassen des definierten Abstandes beendet oder zeitverzögert nach dem Erfassen des definierten Abstandes beendet wird.

Bei einer Vorrichtung zum Optimieren der Leerlaufzeit des Pressbalkens ist ein Sensor vorgesehen, der unterhalb des Pressbalkens und außerhalb dessen mit dem zu schneidenden Gut in Anlage gelangender Wirkfläche (8b) am Pressbalken angeordnet ist. Gemäß einer weiteren Vorrichtung ist vorgesehen, daß mehrere Sensoren im Maschinenrahmen angeordnet sind, die die Position des Pressbalkens und die Einlegehöhe des zu schneidenden Gutes erfassen.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Optimieren der Leerlaufzeit des Preßbalkens einer Schneidemaschine, insbesondere bei einer Schneidemaschine zum Schneiden von gestapeltem, blättrigem Gut aus Papier, Pappe odgl..

Bei einer bekannten Schneidemaschinen für gestapeltes, blattförmiges Gut wird vor dem Schneiden des auf einem Tisch der Schneidemaschine befindlichen Gutes ein hydraulisch betätigbarer Preßbalken auf das Gut abgesenkt und nach dem Schnitt in eine definierte obere Endstellung angehoben. Diese obere Endstellung ist dabei unveränderlich, der Abstand des Preßbalkens in dessen oberer Endstellung zur Tischfläche ist größer als die maximale Einlegehöhe des zu schneidenden Gutes.

Nachteilig ist bei einer solchen Schneidemaschine die Leerlaufzeit des Preßbalkens, wenn Gut geringer Einlagehöhe geschnitten werden soll. So vergeht eine erhebliche Leerlaufzeit bis der Preßbalken aus seiner oberen Endstellung auf das zu schneidende Gut abgesenkt ist bzw. nach dem Schnitt von dem Stapel wieder in seine obere Endstellung angehoben ist. Die großen Leerlaufzeiten wirken sich insgesamt nachteilig auf die Länge der Schneidzyklen der Schneidemaschine aus, wenn diese automatisch betrieben werden soll. In aller Regel wird nämlich der Vorschub für das zu schneidende Gut erst dann aktiviert, wenn der Preßbalken vollständig angehoben ist. Insbesondere dann, wenn Nutzen geringer Abmessungen, beispielsweise Etiketten geschnitten werden, kann so die Leerlaufzeit des Preßbalkens größer sein als die Vorschubzeit für das zu schneidende Gut.

In der DE-AS 11 90 431 wird für eine Schneidemaschine für Papier, Pappe odgl., die einen hydraulischen Messerantrieb sowie einen Preßbalken aufweist, vorgeschlagen, das Schneidmesser und den Preßbalken nicht unnütz weit anzuheben, wie dies beim mechanischen Antrieb durch einen Kurbeltrieb unumgänglich ist. Sobald das Schneidmesser und der Preßbalken den Schneidgutstapel freigegeben haben, kann der Schneidgutvorschub einsetzen.

Aus der DE-AS 10 95 254 ist eine Schaltungsvorrichtung an Schneidemaschinen für Papier, Pappe odgl. bekannt, die einen Messerbalken mit an diesem befestigten Messer und einen maschinell gesteuerten, selbsttätigen Antrieb des Preßbalkens aufweist. Zum Hochführen des Preßbalkens aus der Preßstellung ist eine dessen Antrieb auslösende und vom hochgehenden Messerbalken in einer bestimmten Höhenlage beeinflusste Vorrichtung angeordnet. Diese ist einerseits von einem Schalter mit einer Schaltrolle und andererseits von einer die Schaltrolle führenden und den Schalter steuernden Schrägfläche gebildet. Der Preßdruck wird bei der

Schneidemaschine infolgedessen aufgehoben, wenn das Schneidmesser beim Anheben den Stapel verläßt, und es setzt die Anhebbewegung des Preßbalkens bereits zu diesem Zeitpunkt ein. Die Anhebbewegung des Preßbalkens ist damit auf die Anhebbewegung des Schneidmessers abgestimmt, nicht aber die Hubhöhe des Preßbalkens auf die Einlegehöhe des zu schneidenden Gutes.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Optimieren der Leerlaufzeit des Preßbalkens einer Schneidemaschine anzugeben.

Das Verfahren zum Optimieren der Leerlaufzeit des Preßbalkens einer Schneidemaschine, bei der vor dem Schneiden von auf einem Tisch befindlichem gestapeltem, blattförmigem Gut ein hydraulisch betätigbarer Preßbalken auf dieses abgesenkt und nach dem Schnitt angehoben wird, ist dadurch gekennzeichnet, daß beim Abheben des Preßbalkens vom zu schneidenden Gut ein definierter Abstand des Preßbalkens zum Gut erfaßt wird und die Anhebbewegung des Preßbalkens beim Erfassen des definierten Abstandes beendet oder zeitverzögert nach dem Erfassen des definierten Abstandes beendet wird. - Es ist damit vorgesehen, daß der Preßbalken nach dem Schnitt nur so weit angehoben wird, wie es die Einlegehöhe des aktuell geschnittenen Gutes erforderlich macht und auch vor dem nächsten Schnitt, dieselbe Einlegehöhe vorausgesetzt, aus dieser Höhe auf das zu schneidende Gut abgesenkt wird, wobei die Anhebbewegung des Preßbalkens entweder beim Erfassen des vorgegebenen Abstandes von zu schneidendem Gut und Preßbalken unmittelbar beendet wird oder ein Zeitglied zum Beenden der Anhebbewegung des Preßbalkens aktiviert wird. Die Zwischenschaltung eines Zeitgliedes ist insbesondere unter dem Aspekt, daß das zu schneidende Gut unterschiedliche Härte aufweisen kann, von Bedeutung. So ist es bei hartem Schneidgut ausreichend, wenn der Preßbalken eine relativ kurze Anhebbewegung vollführt, während bei weichem Schneidgut, aufgrund dessen Eigenschaft, sich nach dem Anheben des Preßbalkens zu entspannen, der Preßbalken eine relativ längere Anhebbewegung ausführen sollte. Wird hingegen unmittelbar beim Erfassen des definierten Abstandes die Anhebbewegung des Preßbalkens beendet, kann in aller Regel die Härte des Schneidgutes bei der Anhebbewegung des Preßbalkens nicht berücksichtigt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, den Vorschub für das zu schneidende Gut bereits dann zu aktivieren, wenn der definierte Abstand des Preßbalkens zum Gut hin erfaßt worden ist. Die Leerlaufzeiten der Schneidemaschine im automatischen Betrieb lassen sich unter diesem Aspekt erheblich reduzieren, hinzu kommt die Zeitersparnis, weil der Preßbalken nur aus geringerer

Höhe auf das vorgeschobene, zu schneidende Gut abgesenkt werden muß.

Vorteilhaft wird bei einem Abstand des Preßbalkens vom zu schneidenden Gut von 10 bis 20 mm die Anhebbewegung des Preßbalkens beendet. Der angehobene Preßbalken steht damit minimal 10 mm über dem zu schneidenden Gut, wenn man die Ausdehnung des zu schneidenden Gutes nach dem Anheben des Preßbalkens unberücksichtigt läßt. Ist ein Zeitglied vorgesehen, wäre der definierte Abstand kürzer zu wählen, damit die Anhebbewegung des Preßbalkens im Abstand von 10 bis 20 mm vom zu schneidenden Gut beendet ist.

Es wird als bevorzugt angesehen, wenn der definierte Abstand der Preßbalkenunterkante zur Schneidgutstapeloberkante mittels eines stationär am Preßbalken in dessen Anhebrichtung nachlaufend angeordneten Erfassungselementes erfaßt wird. Durch die stationäre Anordnung des Erfassungselementes am Preßbalken bewegt sich dieses um dieselbe Weglänge und fühlt damit aufgrund dessen, dem Preßbalken nachlaufender Anordnung die Position der Schneidgutstapeloberkante, das heißt konkret den Übergang vom Schneidgutstapel zur Luft. Sobald das Erfassungselement die Schneidgutstapeloberkante erfaßt, wird die Anhebbewegung des Preßbalkens beendet oder das Zeitglied zum Beenden der Anhebbewegung des Preßbalkens aktiviert. Letzteres führt zu einem definierten Nachlauf des Preßbalkens. - Neben der stufenlosen Erfassung der relativen Position von Preßbalkenunterkante und Schneidgutstapeloberkante ist es auch möglich, deren Positionen gestuft zu ermitteln, indem eine Vielzahl stationärer Erfassungsorte vorgesehen sind, mittels derer die Position des Preßbalkens, insbesondere der Preßbalkenunterkante und der Schneidgutstapeloberkante erfaßt werden. Die Vielzahl der stationären Erfassungsorte ermöglicht in der Genauigkeit der Abstände benachbarter Erfassungsorte eine Aussage über die jeweilige Einlegehöhe, das heißt den Abstand der Schneidgutstapeloberkante von der Tischfläche sowie den Abstand der Markierung am Preßbalken, insbesondere der Preßbalkenunterkante von der Tischfläche, so daß über diese Maße Rückschlüsse auf den Abstand zwischen Preßbalkenunterkante und Schneidgutstapeloberkante gezogen werden können. Haben Preßbalken und Schneidgutstapel den definierten, vorgegebenen Abstand erreicht, wird die Anhebbewegung des Preßbalkens beendet oder das Zeitglied zum Beenden der Anhebbewegung des Preßbalkens aktiviert.

Eine bevorzugt gestaltete Vorrichtung zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut, weist einen Tisch zur Aufnahme des zu schneidenden Gutes auf, ferner eine Vorschubeinheit für das zu schneidende Gut, einen auf das zu schneidende Gut absenkbaren, hydraulisch betätigbaren Preß-

balken, ein benachbart zum Preßbalken angeordnetes, senkrecht zur Tischebene verfahrbares Schneidmesser, sowie einen mit einer Schaltung für das Hydrauliksystem des Preßbalkens zusammenwirkenden Sensor, wobei die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß der Sensor unterhalb des Preßbalkens und außerhalb dessen mit dem zu schneidenden Gut in Anlage gelangender Wirkfläche am Preßbalken angeordnet ist, wobei der Wirkabstand des Sensors von der Preßbalkenwirkfläche dem definierten Abstand entspricht, bei dem vom Sensor ein Signal erzeugt wird, das zur unmittelbaren oder zeitverzögerten Beendigung der Anhebbewegung des Preßbalkens führt. Der Sensor erfaßt die Schneidgutstapeloberkante, seine Wirkgerade bzw. Wirkebene verläuft parallel zur Preßbalkenwirkfläche. Der Wirkabstand des Sensors von der Preßbalkenwirkfläche entspricht dem definierten Abstand von Preßbalkenunterkante und Schneidgutstapeloberkante, bei dem die Anhebbewegung des Preßbalkens beendet oder das Zeitglied zum Beenden der Anhebbewegung des Preßbalkens aktiviert wird. Bei dieser Gestaltung der Vorrichtung, bei der der Sensor mit dem Preßbalken zusammen verschiebbar ist, sollte der Sensor grundsätzlich ein erstes Element aufweisen, das im Bereich der einen Stirnseite des Preßbalkens angeordnet ist, sowie ein zweites Element, das im Bereich der anderen Stirnseite des Preßbalkens angeordnet ist. Der Sensor erfaßt damit zwischen seinen beiden Elementen den zu schneidenden Stapel. Der Sensor selbst kann auf unterschiedliche Art und Weise ausgebildet sein, beispielsweise als Lichtschranke, die als Elemente eine Lichtquelle und eine Fotозelle aufweist.

Zweckmäßig ist der Sensor nicht nur außerhalb des Preßbalkens, sondern auch außerhalb der Tischfläche angeordnet. Der Preßbalken kann damit auf die Tischfläche abgesenkt werden, ohne daß es bei einem in üblicher Art und Weise gestalteten Tisch zu Beschädigungen des Sensors kommt. Grundsätzlich wäre es aber auch möglich, den Sensor innerhalb der vertikalen Tischprojektion anzuordnen und im Kollisionsbereich des Sensors mit der Tischfläche Ausnehmungen im Tisch vorzusehen. Hierbei wäre allerdings auch sicherzustellen, daß kein Schneidgut in den Wirkbereich des Sensors gelangen kann.

Eine weitere, bevorzugt gestaltete Vorrichtung zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut sieht vor, daß statt des am Preßbalken angeordneten Sensors mehrere Sensoren in unterschiedlichen Abständen zur Tischebene im den Preßbalken führenden Maschinenrahmen angeordnet sind, wobei jeder Sensor parallel zur Tischebene wirksam ist, zur Ermittlung des aktuellen Höhenniveaus der Schneidgutstapeloberkante und der Preßbalkenunterkante relativ zur Tischfläche mittels

der Sensoren, wobei bei einem definierten Abstands-niveau nicht aktivierter Sensoren die unmittelbare oder zeitverzögerte Herabsetzung des Preßdruckes des Preßbalkens erfolgt. Es werden somit entsprechend der Einlegehöhe des zu schneidenden Gutes die diesem zugeordneten Sensoren aktiviert und entsprechend der Position des Preßbalkens die diesem zugeordneten Sensoren aktiviert. Die Anzahl der übereinander angeordneten, nicht aktivierten Sensoren stellt den Abstand von Preßbalkenunterkante zu Schneidgutstapeloberkante dar, wobei die sich ergebende Meßgenauigkeit bzw. Meßungenauigkeit durch den Abstand benachbarter Sensoren zu berücksichtigen ist. Auch bei einer derart gestalteten Vorrichtung sind die Sensoren zweckmäßig als Lichtschranken ausgebildet, die, wie zuvor beschrieben, das zu schneidende Gut zwischen den beiden Elementen jeder Lichtschranke erfassen.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in der Beschreibung der Figuren und in den Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren ist die Erfindung an zwei Ausführungsformen beispielsweise dargestellt, ohne auf diese beschränkt zu sein. Es zeigt:

- Figur 1 eine vereinfachte Darstellung des oberen Bereiches einer Schneidemaschine, im Mittellängsschnitt gemäß der Linie A-A in Figur 2, wobei dort der Preßbalken mit einer Lichtschranke versehen ist,
- Figur 2 die Schneidemaschine gemäß Figur 1 in einer Vorderansicht gemäß Pfeil B in Figur 1,
- Figur 3 eine Detaildarstellung der Schneidzone der in Figur 1 gezeigten Schneidemaschine, verdeutlicht für Schneidgut geringer Einlegehöhe,
- Figur 4 die für das erfindungsgemäße Verfahren relevanten Teile der Schneidemaschine in einer Vorderansicht und
- Figur 5 eine Darstellung gemäß Figur 1, wobei dort jedoch eine Vielzahl von Lichtschranken im Maschinenrahmen angeordnet sind.

Die Figuren 1 und 2 zeigen stark vereinfacht den oberen Bereich einer Planschneidemaschine zum Schneiden von Papier, Pappe oder dergleichen. Die Planschneidemaschine weist ein nicht gezeigtes Grundgestell auf, das einen Tisch 3 sowie den sich oberhalb des Tisches erstreckenden Maschinenrahmen 9, der als Portalrahmen ausgebildet ist, aufnimmt. Der Tisch 3 weist eine in diesen eingelassene, sich über die gesamte Breite des Tisches 3 erstreckende Schneidleiste 4 auf.

Gleichfalls über die gesamte Breite des Tisches 3 erstreckt sich eine Vorschubeinheit 2 mit einem Vorschubsattel 2a. Dieser ist in Richtung des Pfeiles C verfahrbar, womit sich die grundsätzliche Bewegungsrichtung des Schneidgutes während des Schneidverlaufes ergibt. In Vorschubrichtung C gesehen vor der Schneidleiste 4 ist das auf der ebenen Tischfläche 3a des Tisches 3 aufliegende und am Vorschubsattel 2a anliegende, zu schneidende Gut 1 gezeigt, hinter der Schneidleiste 4 das geschnittene Gut 5 in Form dreier in sich verschobener Nutzen. Oberhalb der Schneidleiste 4 ist ein Schneidmesser 7 angeordnet. Gezeigt ist in den Figuren 1 und 2 die angehobene Position des Schneidmessers 7, aus dieser ist es in Richtung des Pfeiles D bis zur Schneidleiste 4 absenkbar. Benachbart zum Schneidmesser 7 ist auf deren der Vorschubeinheit 2 zugewandten Seite ein Preßbalken 8 vorgesehen, der aus der in den Figuren 1 und 2 gezeigten, angehobenen Position gleichfalls in Pfeilrichtung D auf das zu schneidende Gut 1 absenkbar ist. Schneidmesser 7 und Preßbalken 8 sind in dem diese oben und seitlich umschließenden Portalrahmen 9 der Planschneidemaschine geführt. Im Detail ist das Schneidmesser 7 mittels Schrauben 6 mit dem Messerbalken 11 verbunden. Das Messer 7, dessen Schneidkante 7a aus der Horizontalen geringfügig geneigt ist, ist mittels eines nicht gezeigten Kurbeltriebes in bekannter Art und Weise im ziehenden Schnitt bewegbar. Der Preßbalken 8 ist im Bereich seiner beiden Stirnseiten in den vertikalen Schenkeln 9a des Portalrahmens geführt und mittels eines hydraulischen Antriebes in Richtung des Pfeiles D bewegbar. Mit der Bezugsziffer 10 ist die Schneidebene des Schneidmessers 7 verdeutlicht, die senkrecht zur Tischfläche 3a und durch die Schneidleiste 4 verläuft. Mit der Bezugsziffer 12 ist das Bedienfeld der Planschneidemaschine bezeichnet.

Die insoweit beschriebene, bekannte Planschneidemaschine weist erfindungsgemäß in einer ersten Ausgestaltung gemäß der Darstellung der Figuren 1 bis 4 unterhalb seiner in Anlage mit dem zu schneidenden Gut 1 gelangenden Wirkfläche 8a einen Sensor in Form einer Lichtschranke auf, die als Elemente eine Lichtquelle 13 und eine Fotozelle 14 aufweist. Die Lichtquelle 13 und die Fotozelle 14 sind im Bereich der beiden gegenüberliegenden Stirnseiten des Preßbalkens 8 angeordnet, somit außerhalb dessen mit dem zu schneidenden Gut 1 in Anlage gelangenden Wirkfläche 8a, und auch außerhalb der Tischfläche 3a. In der Darstellung der Figur 2 sind die im Bereich der beiden Schenkel 9a des Portalrahmens 9 befindlichen Konturen von Lichtquelle 13, Fotozelle 14 und Preßbalken 8 mit strichlierten Linien verdeutlicht. Mit der Bezugsziffer 15 ist der Strahl der Lichtschranke bezeichnet, der in definiertem Abstand Z und parallel zur

Wirkfläche 8a des Preßbalkens 8 verläuft.

Die Lichtschranke ist während des Schneidvorganges, der beispielsweise mittels Drücken zweier in der Tischfront angeordneter Tasten 20 herbeigeführt wird, konkret nach dem Auflegen des Preßbalkens 8 auf das zu schneidende Gut, über eine elektrische Schaltung mit dem Hydrauliksystem für den Preßbalken 8 verbunden, wobei die Lichtschranke infolge der Unterbrechung des Lichtstrahles 15 durch das zu schneidende Gut 1 aktiviert ist. Sobald die Lichtschranke zusammen mit dem Preßbalken soweit angehoben ist, daß der Lichtstrahl 15 nicht mehr unterbrochen ist, womit gleichbedeutend ist der definierte Abstand Z des Preßbalkens 8 zum zu schneidenden Gut 1, wird die Lichtschranke deaktiviert und von dieser die elektrische Schaltung so angesteuert, daß die Anhebbewegung des Preßbalkens 8 unmittelbar beendet oder über ein in die Schaltung integriertes Zeitglied zeitverzögert nach dem Erfassen des definierten Abstandes beendet wird. Dadurch, daß der Lichtstrahl 15 der Lichtschranke in der Anhebbewegungsrichtung E des Preßbalkens 8 zu dessen Wirkfläche 8a um den Wirkabstand Z nachlaufend angeordnet ist, wird das Signal zum unmittelbaren oder zeitverzögerten Beenden der Anhebbewegung des Preßbalkens 8 immer erst dann erzeugt, wenn auch der Abstand der Wirkfläche 8a des Preßbalkens 8, womit gleichbedeutend ist dessen Preßbalkenunterkante 8b, zur Oberfläche 1a des zu schneidenden Gutes 1, womit gleichbedeutend ist dessen Schneidgutoberkante 1b, die im Wirkabstand Z entspricht.

Der Abstand der Lichtschranke 15 von der Preßbalkenunterkante 8b entspricht bei dem Ausführungsbeispiel 10 mm. Ist die Lichtschranke so gestaltet, daß die Aktivierung des Signales unmittelbar zum Beenden der Abhebbewegung des Preßbalkens 8 führt, erfolgt die Herabsetzung bei einem Abstand des Preßbalkens 8 vom zu schneidenden Gut 1 von 10 mm. Ist ein Zeitglied zusätzlich vorgesehen, wird die Anhebbewegung des Preßbalkens 8 erst in einem größeren Abstand zum zu schneidenden Gut beendet. Grundsätzlich ist der Wirkabstand Z bzw. die Zeitverzögerung entsprechend den praktischen Gegebenheiten zu wählen, entscheidend ist, daß es entsprechend der erfindungsgemäßen Gestaltung nicht mehr erforderlich ist, den Preßbalken 8 in seine oberste mögliche Endlage zurückzufahren.

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der statt der an der Unterseite des Preßbalkens 8 befestigten, horizontal wirksamen Lichtschranke eine Vielzahl von horizontal wirksamen Lichtschranken im Bereich der beiden Innenflächen 17 und 18 des Portalrahmens 9 angeordnet sind (siehe Figur 2). Das zu schneidende Gut 1 ist dort zum besseren Verständnis der Gestaltung der Schneidma-

schine nicht gezeigt, die Bezugsziffer 19 verdeutlicht einen am Tisch 3 angebrachten Seitenanschlag. Gezeigt sind in Figur 5 nur die Vielzahl der übereinander in definiertem Abstand zueinander angeordneten Fotozellen 14, entsprechend ist die Innenfläche 17 des Portalrahmens 9 mit einer Vielzahl beabstandet zueinander und übereinander angeordneter Lichtquellen versehen. Wird auf den Tisch 3 in der Schneidzone ein Stapel zu schneidenden Gutes 1 aufgelegt, so wird entsprechend der Einlegehöhe, das heißt der Stapelhöhe, eine oder mehrere der unteren Lichtschranken aktiviert. Beim Anheben des Preßbalkens 8 in Richtung des Pfeiles E werden von diesem entsprechend dessen Anhebungsstrecke die zwischen der Wirkfläche 8a des Preßbalkens 8 und der Oberfläche 1a des zu schneidenden Gutes 1 befindlichen Lichtschranken deaktiviert. Die Anzahl der nicht aktivierten Lichtschranken ist ein Maß für den Abstand des Preßbalkens 8 vom zu schneidenden Gut 1. Die elektrische Schaltung, die mit dem Hydrauliksystem für den Preßbalken 8 zusammenwirkt, ist bei dieser Ausführungsform so ausgelegt, daß bei einem definierten Abstandsniveau, das heißt bei einer Bandbreite nicht aktivierter Lichtschranken, ausgedrückt durch den Wirkabstand Z als definiertem Abstand die Anhebbewegung des Preßbalkens 8 unmittelbar oder zeitverzögert beendet wird. Mit der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 übereinstimmende Teile sind in Figur 5 mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet, es gelten im übrigen die Anmerkungen zu dieser Ausführungsform betreffend das Optimieren der Leerlaufzeit des Preßbalkens.

Sobald der Preßbalken 8 um den definierten Abstand Z vom zu schneidenden Gut angehoben ist, wird vorzugsweise die Vorschubeinheit 2 aktiviert.

Nach dem Schnitt wird vorlaufend zum Preßbalken 8 das Schneidmesser 7 in seine angehobene Ruhestellung zurückgeführt, ferner wird nach dem Trennen des Gesamtstapels 1 die Vielzahl der Nutzen die Vorschubeinheit 2 entgegen der Pfeilrichtung C wieder in ihre Ausgangsposition zurückbewegt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Optimieren der Leerlaufzeit des Preßbalkens einer Schneidmaschine, bei der vor dem Schneiden von auf einem Tisch (3) befindlichem gestapeltem, blattförmigem Gut (1) ein hydraulisch betätigbarer Preßbalken (8) auf dieses abgesenkt und nach dem Schnitt angehoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß beim Anheben des Preßbalkens (8) vom zu schneidenden Gut (1) ein definierter Abstand (Z) des Preßbalkens (8) zum Gut erfaßt wird und die Anhebbewegung des Preßbalkens (8) beim Erfassen des definierten Abstan-

des (Z) beendet oder zeitverzögert nach dem Erfassen des definierten Abstandes (Z) beendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei hartem Schneidgut der Preßbalken (8) eine relativ kürzere Anhebbewegung und bei weichem Schneidgut der Preßbalken (8) eine relativ längere Anhebbewegung ausführt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem Abstand des Preßbalkens (8) vom zu schneidenden Gut (1) von 10 bis 20 mm die Anhebbewegung des Preßbalkens (8) beendet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der definierte Abstand (Z) der Preßbalkenunterkante (8b) zur Schneidgutstapeloberkante (1b) mittels eines stationär am Preßbalken (8) in dessen Anhebrichtung (E) nachlaufend angeordneten Erfassungselementes (13, 14) erfaßt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß von stationären Erfassungsorten (13, 14) die Positionen von Preßbalkenunterkante (8b) und Schneidgutstapeloberkante (1b) erfaßt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit dem Aktivieren des Zeitgliedes der Vorschub für das zu schneidende Gut (1) aktiviert wird.

7. Vorrichtung zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut, mit einem Tisch (3) zur Aufnahme des zu schneidenden Gutes (1), einer Vorschubeinheit (Z) für das zu schneidende Gut (1), einem auf das zu schneidende Gut (1) absenkbaren hydraulisch betätigbaren Preßbalken (8), einem benachbart zum Preßbalken (8) angeordneten, senkrecht zur Tischebene (3a) verfahrbaren Schneidmesser (7), sowie einem mit einer Schaltung für das Hydrauliksystem des Preßbalkens (8) zusammenwirkenden Sensor (13, 14), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (13, 14) unterhalb des Preßbalkens (8) und außerhalb dessen mit dem zu schneidenden Gut (1) in Anlage gelangender Wirkfläche (8a) am Preßbalken (8) angeordnet ist, wobei der Wirkabstand (Z) des Sensors (13, 14) von der Preßbalkenwirkfläche (8a) dem definierten Abstand (Z) entspricht, bei dem vom Sensor (13, 14) ein Signal erzeugt wird, das zur unmittelbaren oder zeitverzögerten Beendigung der Anhebbewegung des Preßbalkens (8) führt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (13, 14) ein erstes Element (13) aufweist, das im Bereich der einen Stirnseite des Preßbalkens (8) angeordnet ist, sowie ein zweites Element (14), das im Bereich der anderen Stirnseite des Preßbalkens (8) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor als Lichtschranke (13, 14) ausgebildet ist, die als Elemente eine

Lichtquelle (13) und eine Fotozelle (14) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (13, 14) außerhalb der Tischfläche (3a) angeordnet ist.

10. Vorrichtung zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut, mit einem Tisch (3) zur Aufnahme des zu schneidenden Gutes (1), einer Vorschubeinheit (2) für das zu schneidende Gut (1), einem auf das zu schneidende Gut (1) absenkbaren hydraulisch betätigbaren Preßbalken (8), einem benachbart zum Preßbalken (8) angeordneten, senkrecht zur Tischebene (3a) verfahrbaren Schneidmesser (7), sowie mindestens einem mit einer Schaltung für das Hydrauliksystem des Preßbalkens (8) zusammenwirkenden Sensor (13, 14), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Preßbalken (8) in einem Maschinenrahmen (9) geführt ist, der in unterschiedlichen Abständen zur Tischebene (3a) Sensoren (13, 14) aufweist, wobei jeder Sensor (13, 14) parallel zur Tischebene (3a) wirksam ist, zur Ermittlung des Höhenniveaus der Schneidgutstapeloberkante (1b) und der Preßbalkenunterkante (8b) relativ zur Tischfläche (3a) mittels der Sensoren (13, 14), wobei bei einem definierten Abstands-niveau (Z) nicht aktivierter Sensoren (13, 14) die Anhebbewegung des Preßbalkens (8) unmittelbar oder zeitverzögert beendet wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoren als Lichtschranken (13, 14) ausgebildet sind.

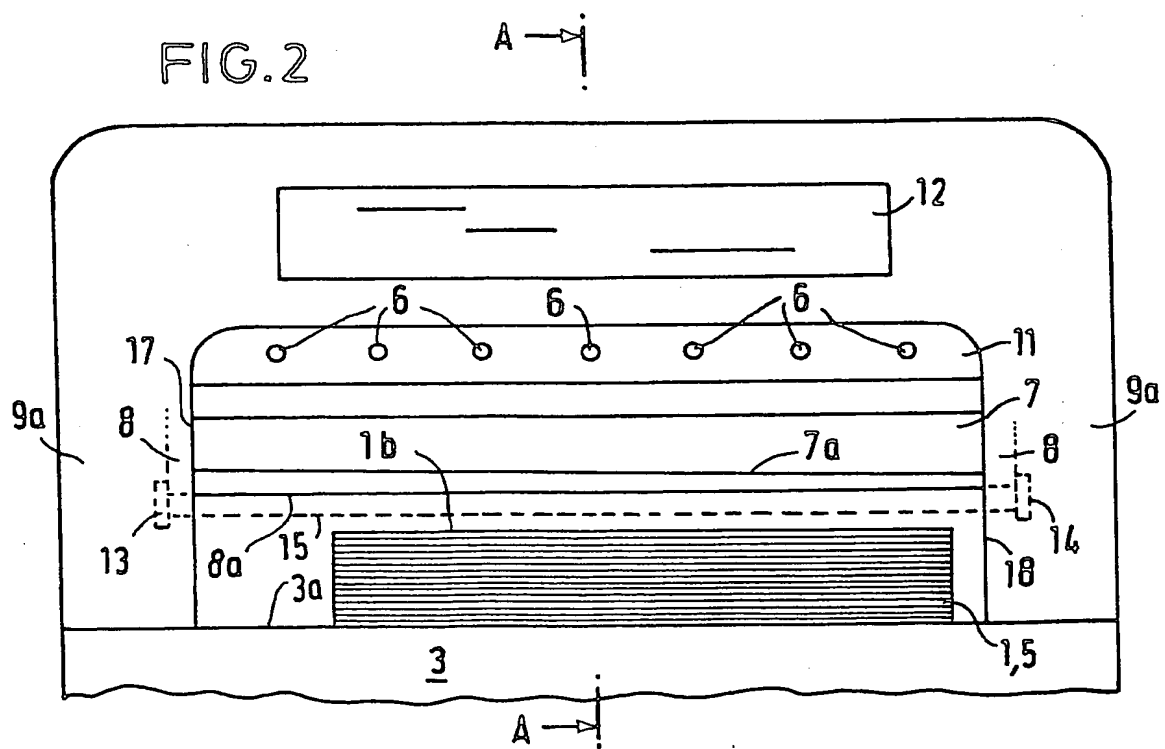
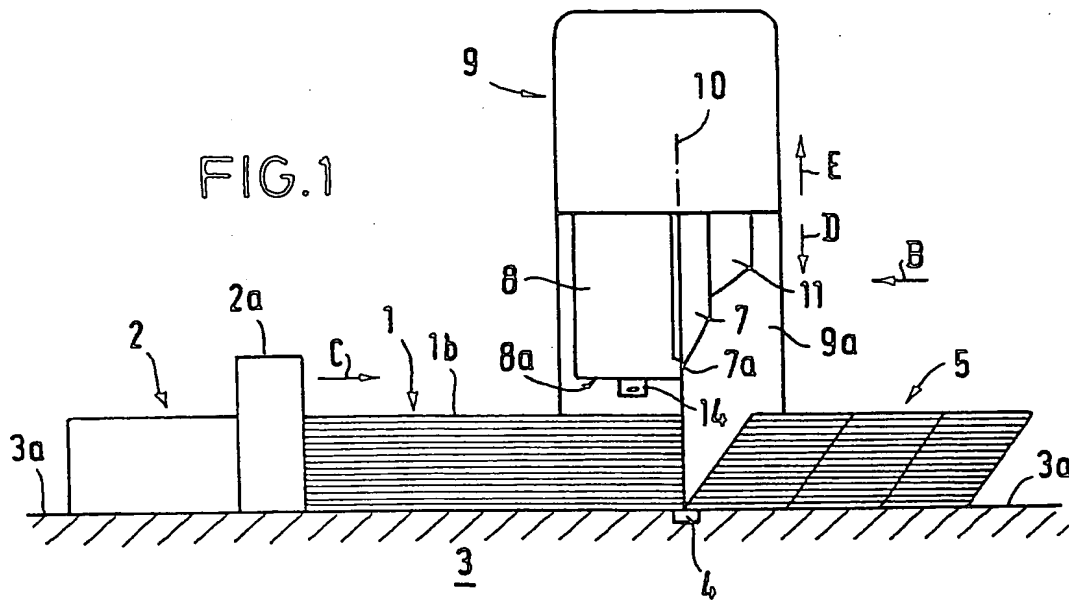


FIG. 3

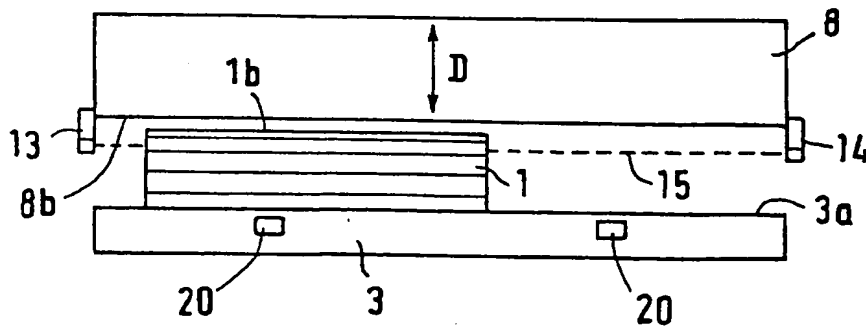
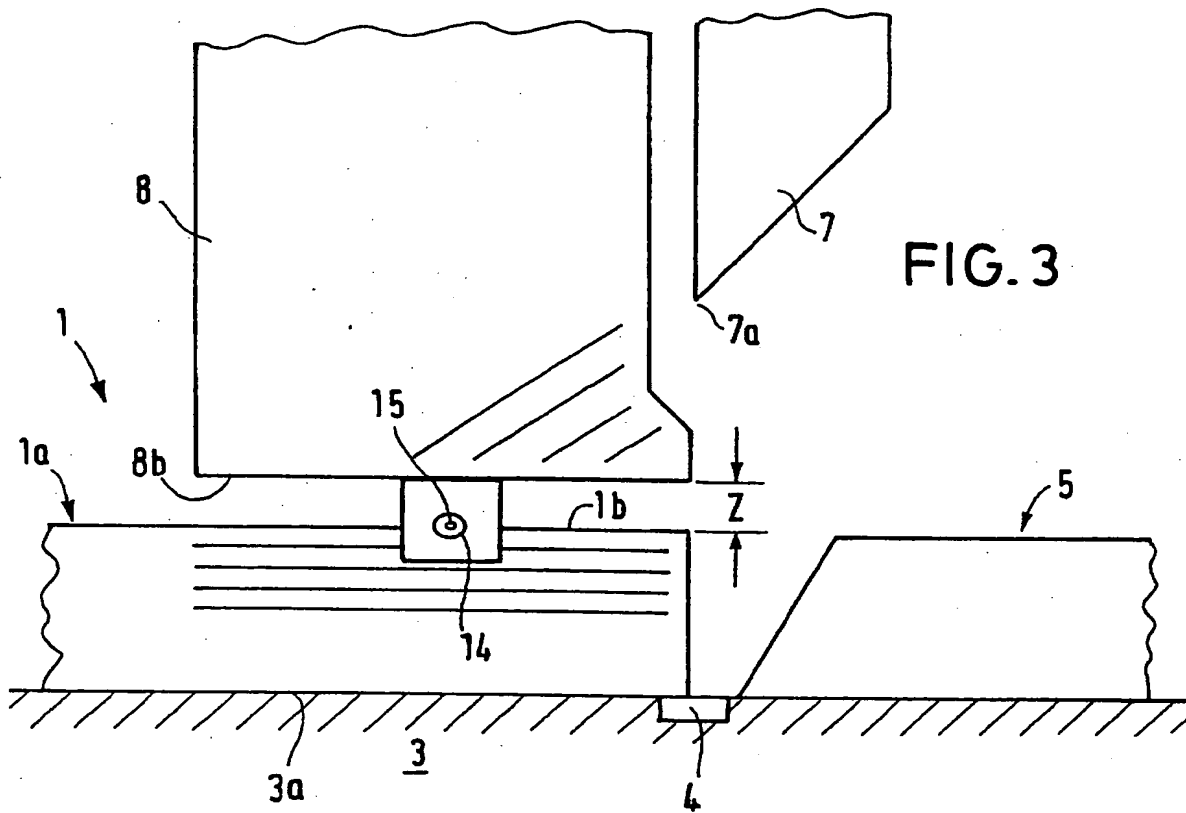
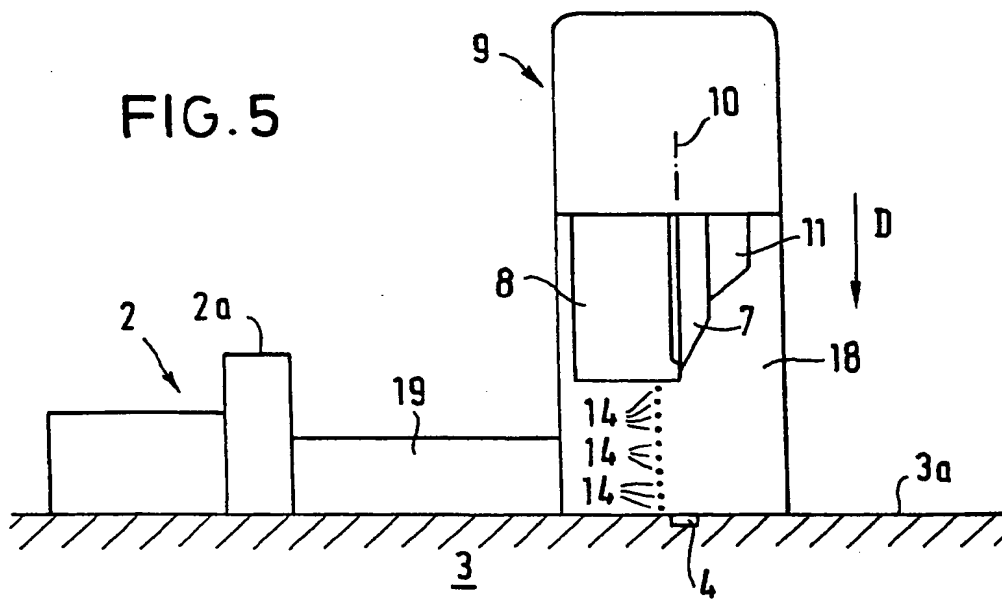


FIG. 4



FIG. 5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 2527

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.5)
X A Y	US-A-3 182 542 (COCHRAN) * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen *	1 6,7 10,11	B26D7/02
A	DE-C-913 286 (ADOLF MOHR MASCHINENFABRIK) * Seite 2, Zeile 6 - Zeile 19; Abbildung *	4	
A Y	DE-A-26 04 212 (H. WOHLBERG KG) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 2 *	5 10,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.5)
			B26D B23D
Recherchenort		Abschließdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		24. November 1993	Vaglianti, G
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			